

2010 オープンキャンパス模擬講義

放射線を見る!?

(霧箱の実験)



広島国際大学 保健医療学部
診療放射線学科 准教授
林 慎一郎

放射線は、あたっても痛くもかゆくもありません

見えません

聞こえません

ニオイもしません

味もしません



放射線って、なんだろう？

放射線は極微小(原子)の世界からやってくる！

ベータ線



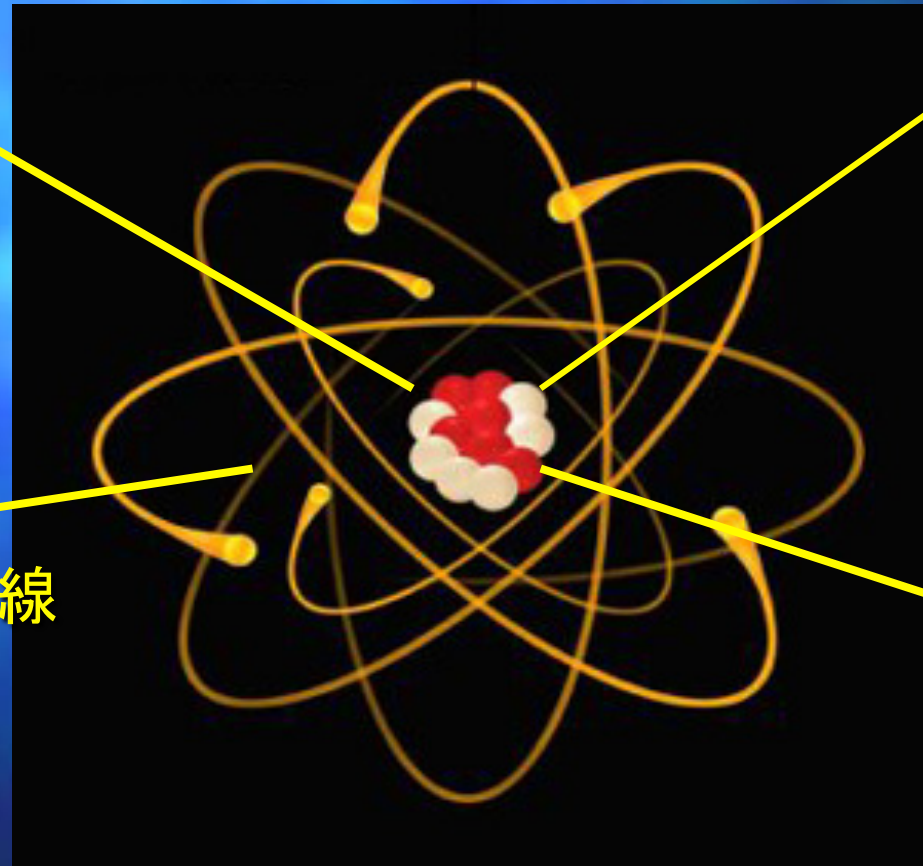
アルファ線



エックス線



ガンマ線



主な放射線の種類

電磁波(光子)

低エネルギー

電波、赤外線、可視光線
紫外線、等

高エネルギー

エックス線、ガンマ線

粒子性

荷電

アルファ線、ベータ線、陽子線
その他の原子核、イオン、等

中性

中性子、等

通常、「放射線」と呼ばれているのは原子や分子を
電離(イオン化)させることのできるものを指します。

正確には**電離性放射線**のことです。

の通った跡(飛跡)

放射線を見てみよう! ?

霧箱実験

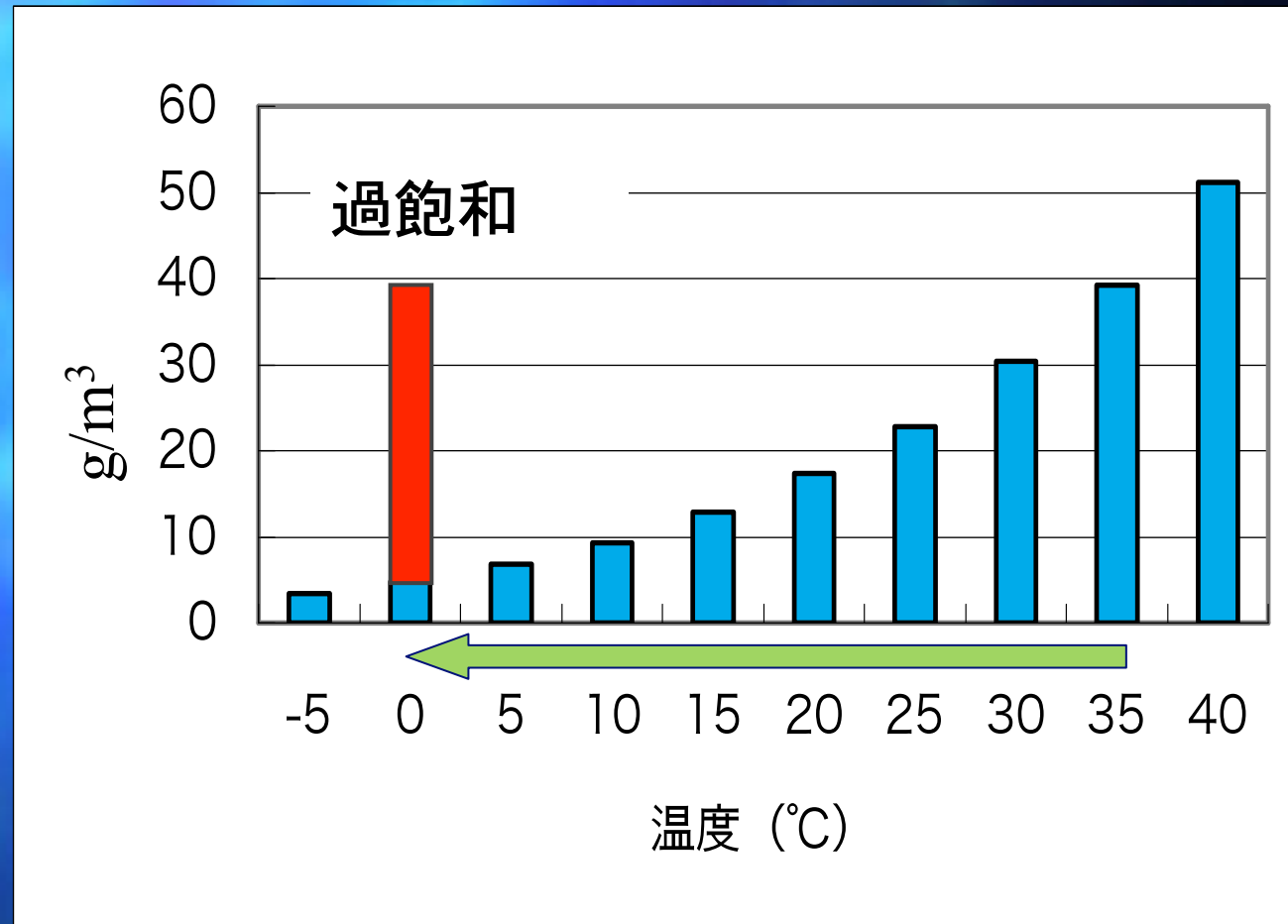
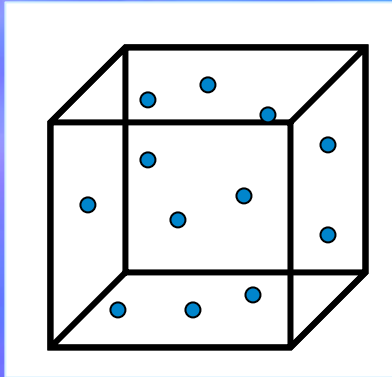


霧箱の仕組み



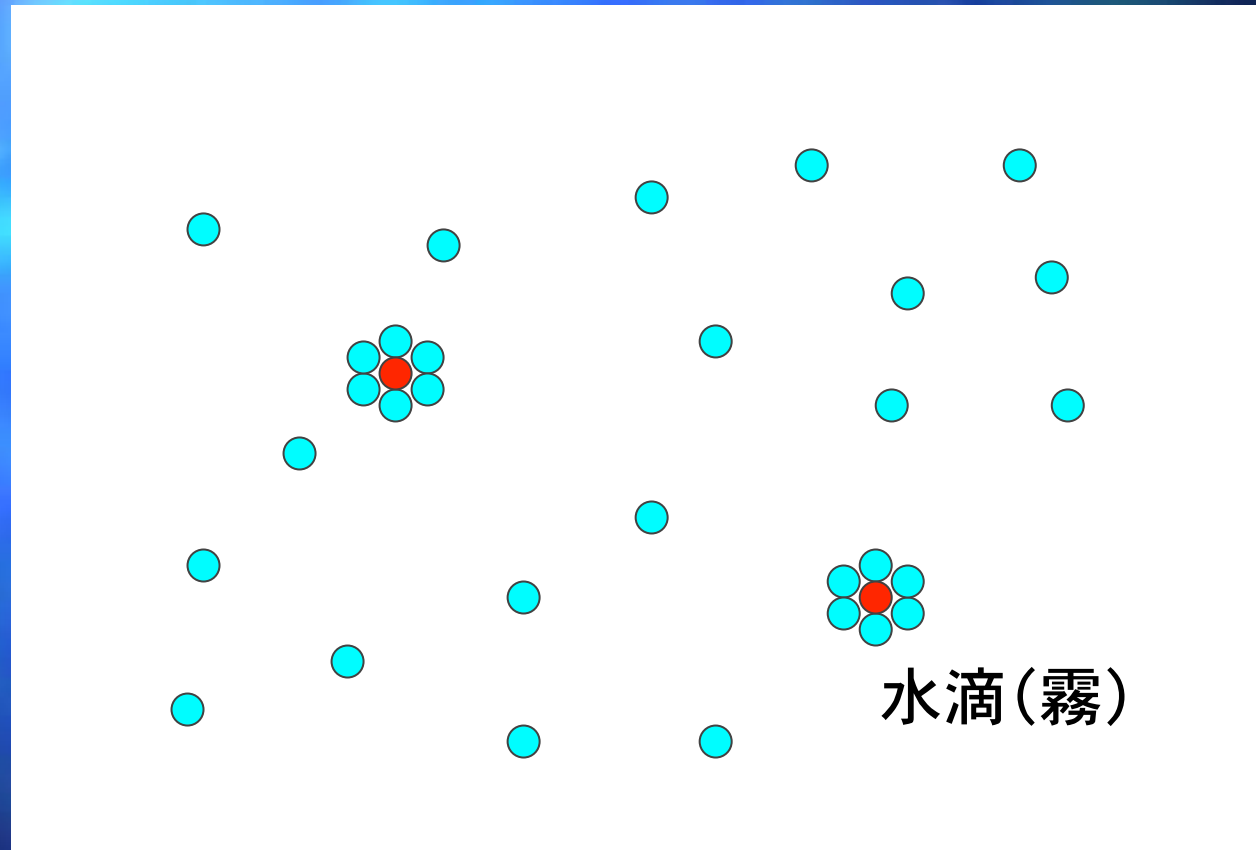
霧箱の原理は飛行機雲のできかたに似ています。

飽和水蒸気量



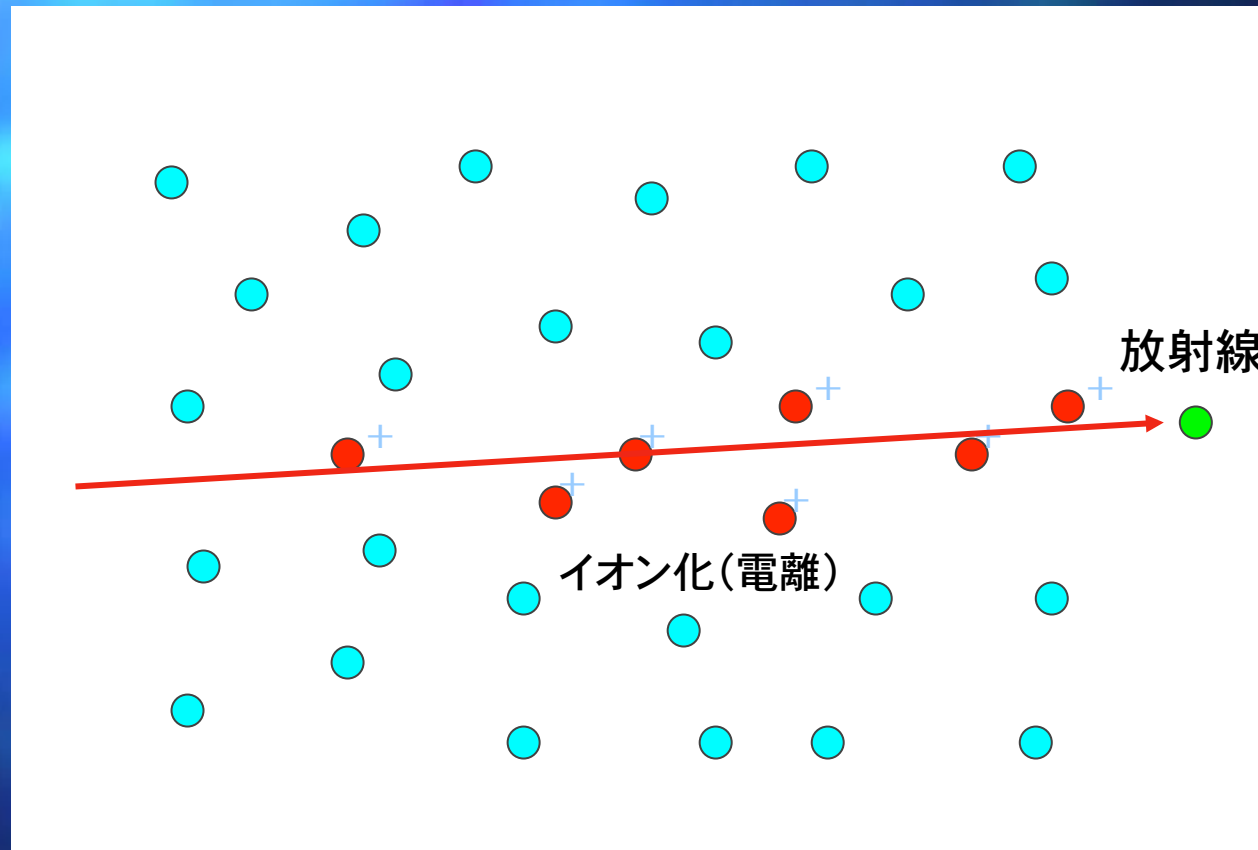
空気中の水蒸気は急激に冷やされると水滴(結露)になりますが、上手く水滴になれなかった場合、**過飽和**という状態になります。

霧は、水蒸気が空気中のチリなどを核として集合し、水滴となったものです。



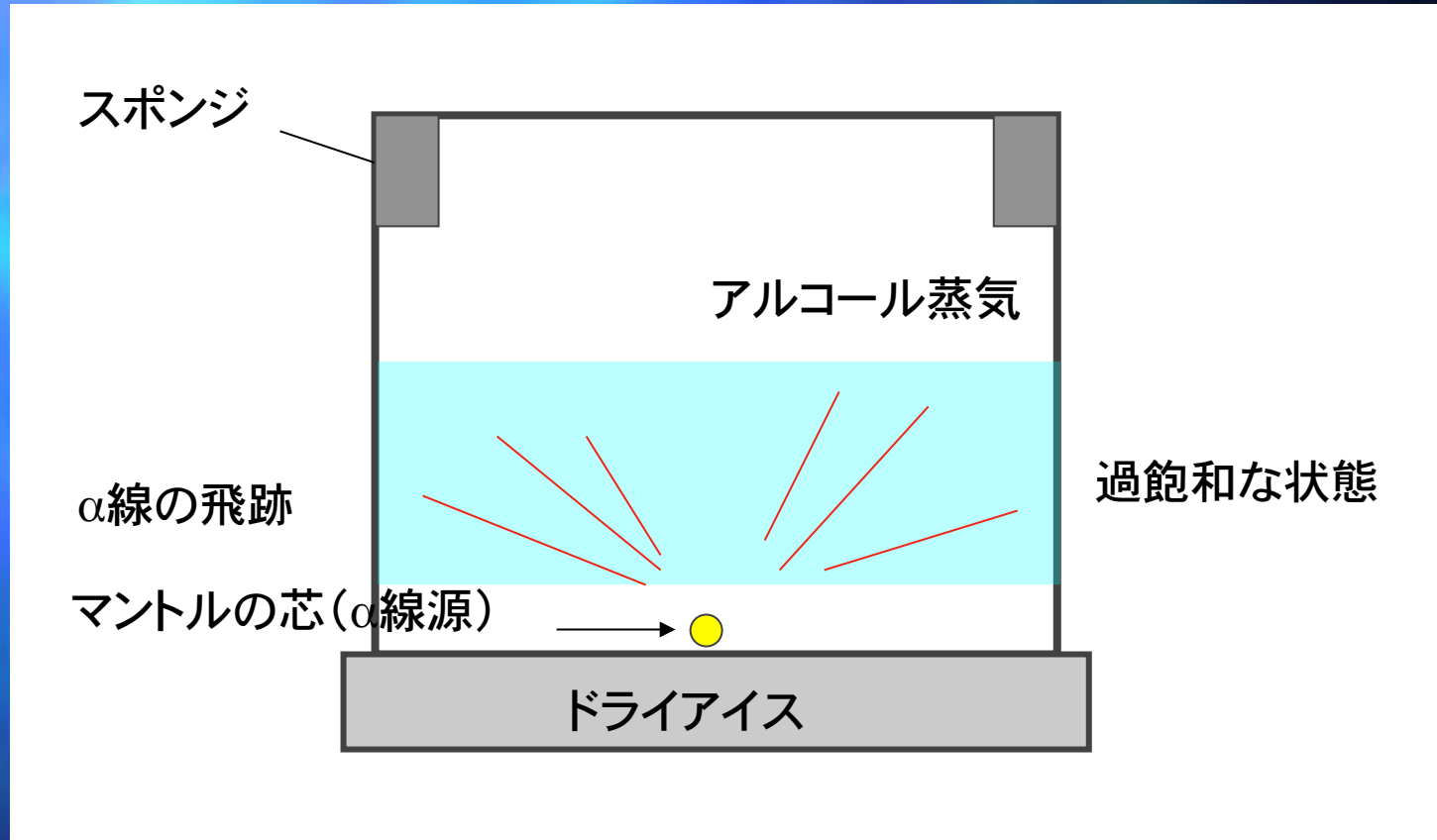
ところが、このチリなどが無い場合水滴になることができず、過飽和な状態ができます。

そこへ放射線が飛び込んでくると、通り道にある水分子をイオン化(電離)し、そのイオンを核として水蒸気が集まり、水滴(霧)となります。

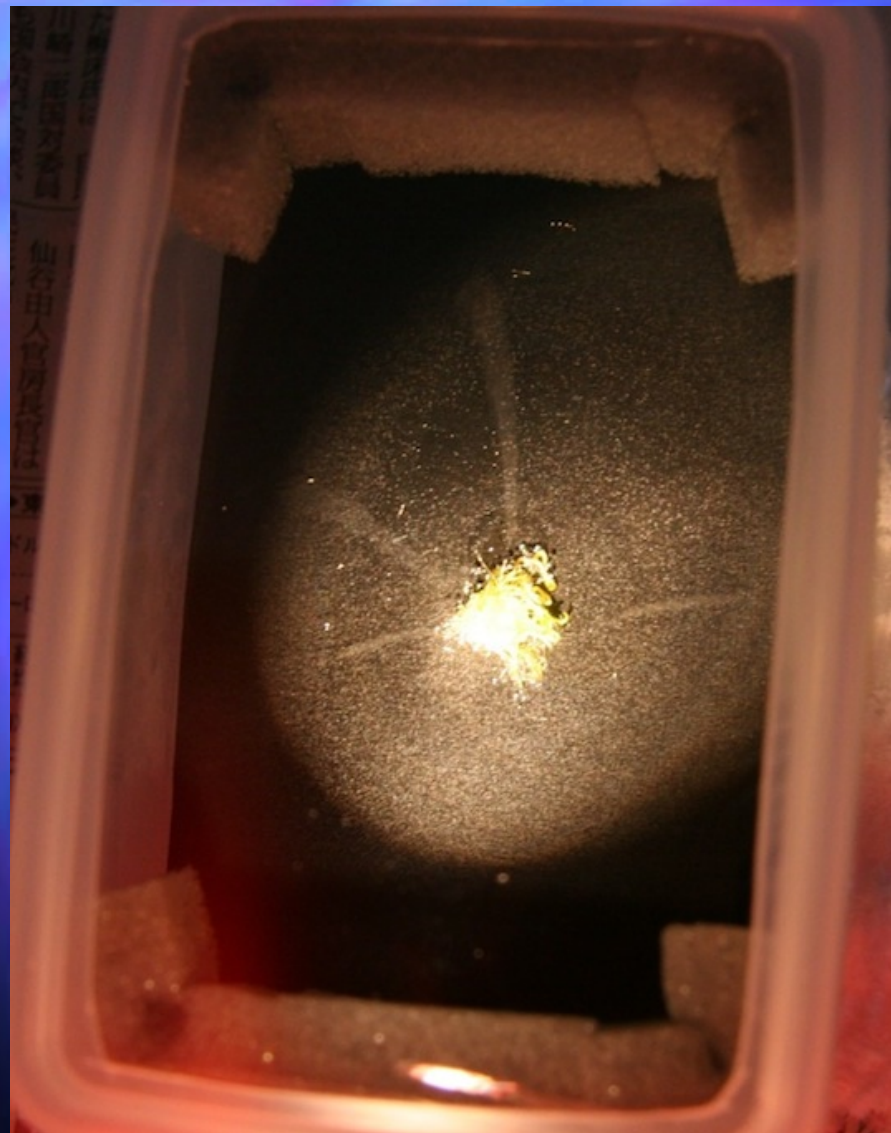


その結果、放射線の通った後に霧の筋ができるのです。

本日使用する霧箱のしくみ



容器をアルコール蒸気で満たした後、ドライアイスで急激に冷やすと過飽和な状態ができ、アルファ線の飛跡が見える。



アルファ線の飛跡



実験風景

観察結果

どの方向によく出ているだろうか？

中心からランダムな方向へ出ている。

どのようなタイミングで出ているだろうか？

ランダムな間隔で出ている。

飛跡の長さはどのくらいだろうか？

数cm程度。 容器の壁で跳ね返るものもある。